Jurnal Indah Sains dan Klinis
https://ejournal.sumateraconnect.or.id/index.php/jisk
e-ISSN: 2747-1942
Vol. 07 No. 01 (2026): 29 - 34

Potensi Antipiretik Ekstrak Metanol Herba Pugun Tanoh (Picria fel-terrae Lour.) pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi 2,4-Dinitrofenol

Romansa Sianipar[1], Vivi Asfianti[2], Debi Meilani[3]

[2,3] Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam-Indonesia
[1]Universitas Sari Mutiara Indonesia

romansianipar@gmail.com; *yarahaqim@gmail.com; dbimeilani@gmail.com

Received: 27 Maret 2025; Revised: 22 April 2025; Accepted: 30 April 2025
DOI: https://doi.org/10.52622/jisk.v7i1.04

Abstract

Background: Pugun tanoh herb (Picria fel-terrae Lour.) is a medicinal plant belonging to the family Scrophulariaceae and has traditionally been used to treat malaria, promote diuresis, relieve colic, reduce fever, and manage skin diseases. **Objective:** This study aimed to evaluate the antipyretic activity of the methanol extract of Pugun tanoh herb in male white rats (Rattus norvegicus) induced with 2,4-dinitrophenol and to determine the most effective dose. **Methods:** This experimental study used a digital thermometer to measure changes in the body temperature of rats. The extract was administered at doses of 50, 100, and 200 mg/kg body weight, with Na-CMC as the negative control and paracetamol at 20 mg/kg body weight as the positive control. **Results:** The results showed that the methanol extract of Pugun tanoh herb exhibited antipyretic activity. Doses of 50, 100, and 200 mg/kg body weight reduced the body temperature of rats, with mean temperatures of 37.416 °C, 36.776 °C, and 36.388 °C, respectively. **Conclusion:** The dose of 200 mg/kg body weight demonstrated the strongest antipyretic effect. This activity is presumed to be associated with the flavonoid content of Pugun tanoh herb.

Keywords: Antipyretic, Picria fel-terrae Lour., Rattus norvegicus, extract.

PENDAHULUAN

Obat tradisional masih banyak digunakan masyarakat karena berasal dari bahan alam, mudah diperoleh, relatif murah, dan secara empiris telah dimanfaatkan secara turun-temurun. Menurut Undang-Undang RI Nomor 36 Tahun 2009, obat tradisional merupakan bahan atau ramuan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, sediaan sarian, atau campurannya yang telah digunakan secara turun-temurun untuk pengobatan sesuai norma masyarakat. Pemanfaatan obat tradisional perlu didukung melalui penelitian ilmiah untuk membuktikan khasiat, keamanan, dan potensinya sebagai alternatif pengobatan [1].

Salah satu tumbuhan obat yang berpotensi dikembangkan adalah herba pugun tanoh (*Picria fel-terrae* Lour.). Tumbuhan ini secara tradisional digunakan untuk mengatasi malaria, diuretik, kolik, demam, penyakit kulit, dan berbagai gangguan kesehatan lain. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pugun tanoh memiliki aktivitas farmakologis, antara lain antibakteri, diuretik, kardioprotektif, sitotoksik, antioksidan, dan antiinflamasi [2], [3]. Kandungan metabolit sekunder pada herba pugun tanoh meliputi flavonoid, saponin, tanin, glikosida, steroid, dan fitosterol yang berperan dalam berbagai aktivitas biologis [4].

Demam merupakan peningkatan suhu tubuh di atas batas normal akibat perubahan set point termoregulasi di hipotalamus. Kondisi ini umumnya terjadi sebagai respons terhadap infeksi, inflamasi, kerusakan jaringan, keganasan, atau kondisi patologis lain. Antipiretik bekerja menurunkan suhu tubuh dengan menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam pembentukan prostaglandin, mediator utama peningkatan suhu tubuh pada kondisi demam [5]. Namun, penggunaan obat antipiretik sintetik

perlu diperhatikan karena dapat menimbulkan efek samping, terutama pada saluran cerna, ginjal, dan sistem kardiovaskular.

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang banyak dilaporkan memiliki aktivitas antipiretik. Aktivitas tersebut diduga berkaitan dengan kemampuannya menghambat mediator inflamasi dan biosintesis prostaglandin. Beberapa tanaman yang mengandung flavonoid telah terbukti memiliki efek antipiretik, seperti daun petai, daun sesewanua, alga hijau, dan daun prasman [4]. Berdasarkan potensi empiris dan kandungan metabolit sekundernya, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi karakteristik simplisia, skrining fitokimia, dan efek antipiretik ekstrak metanol herba pugun tanoh pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi 2,4-dinitrofenol [6].

METODE PENELITIAN

Penyiapan Sampel dan ekstraksi

Ekstraksi dimulai dari penyiapan bahan meliputi pengambilan, identifikasi, dan pembuatan simplisia herba pugun tanoh (Picria fel-terrae Lour.). Identifikasi bahan tumbuhan dilakukan di Herbarium Medanese (MEDA), Universitas Sumatera Utara. Herba pugun tanoh segar dibersihkan dari pengotor, dicuci dengan air mengalir hingga bersih, lalu ditiriskan. Bahan kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, lalu dilanjutkan dalam lemari pengering hingga diperoleh simplisia. Simplisia kering kemudian diserbukkan dan disimpan dalam wadah plastik tertutup rapat [7].

Sebanyak 500 g serbuk simplisia herba pugun tanoh dimasukkan ke dalam bejana, kemudian ditambahkan 4,5 L metanol 100%. Bejana ditutup dan dibiarkan selama 5 hari di tempat terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Setelah itu, campuran diserkai, ampas diperas, lalu dicuci dengan 1,5 L metanol 100%. Sari yang diperoleh dipindahkan ke dalam bejana tertutup, kemudian dibiarkan selama 2 hari di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya. Selanjutnya, sari dienaptuangkan, disaring, lalu dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40 °C hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Efek Antipiretik Ekstrak Metanol Herba Pugun Tanoh (EMHP) dengan Induksi 2,4-Dinitrofenol

Tikus putih jantan diadaptasikan selama 3 hari, kemudian dipuasakan selama ±6 jam sebelum pengujian. Sebanyak 25 ekor tikus dibagi secara acak menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri atas 5 ekor. Kelompok perlakuan terdiri atas K1 sebagai kontrol negatif yang diberi suspensi Na CMC 1%, K2 sebagai kontrol positif yang diberi parasetamol 20 mg/kgBB, serta K3, K4, dan K5 yang diberi suspensi EMHP masing-masing dosis 50, 100, dan 200 mg/kgBB secara oral.

Suhu rektal tikus diukur sebelum dan 30 menit setelah induksi 2,4-dinitrofenol [8]. Induksi dilakukan dengan menyuntikkan 0,2 mL 2,4-dinitrofenol secara intramuskular pada bagian paha. Setelah 30 menit, masing-masing kelompok diberi perlakuan secara oral sesuai kelompoknya. Suhu rektal kemudian diukur kembali pada menit ke-30, 90, 120, 150, 180, dan 210 setelah perlakuan [6], [9]. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara statistik dengan uji Anova dan uji post hoc.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Herba pugun tanoh (*Picria fel-terrae* Lour.) termasuk dalam suku Linderniaceae. Pemeriksaan karakteristik makroskopik dilakukan untuk memastikan identitas simplisia. Berdasarkan hasil pengamatan, herba pugun tanoh memiliki daun berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk bulat telur, tepi daun beringgit, ukuran daun sekitar 6 × 4 cm, panjang tumbuhan sekitar 30 cm, serta tekstur daun kasar dan berbulu. Dokumentasi bahan segar *Picria fel-terrae* Lour dan salam bentuk serbuk simplisia dapat dilihat pada **Gambar 1**.



(a) (b)

Gambar 1, Herba pugun tanoh (*Picria fel-terrae* Lour.) dalam bentuk segar (a) dan serbuk kering (b)

Skrining fitokimia dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba pugun tanoh (EMHPT) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder, yaitu flavonoid, saponin, tanin, glikosida, serta steroid/triterpenoid. Alkaloid tidak terdeteksi pada ekstrak tersebut seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Herba Pugun Tanoh

No.	Pemeriksaan	Hasil
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Glikosida	+
6	Steroid/Triterpenoid	+

Keterangan:
(+) = terdeteksi; (-) = tidak terdeteksi.

Identifikasi senyawa metabolit sekunder dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase gerak dan pereaksi penampak noda yang sesuai untuk setiap golongan senyawa. Identifikasi alkaloid dilakukan menggunakan fase gerak kloroform–metanol–amonia (85:15:1) dan pereaksi Dragendorff sebagai penampak noda. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya noda jingga [10]. Pada hasil KLT, noda yang muncul berwarna hijau kekuningan dan tidak berubah menjadi jingga setelah penyemprotan pereaksi Dragendorff. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak tidak mengandung alkaloid.

Identifikasi flavonoid dilakukan menggunakan fase gerak etil asetat–metanol–air (100:13,5:10) dan pereaksi $AlCl_3$ 10%. Hasil positif ditunjukkan oleh noda berwarna oranye kekuningan atau kuning kehijauan [11]. Hasil KLT menunjukkan adanya noda dengan warna tersebut pada nilai Rf 0,94, sehingga ekstrak dinyatakan mengandung flavonoid.

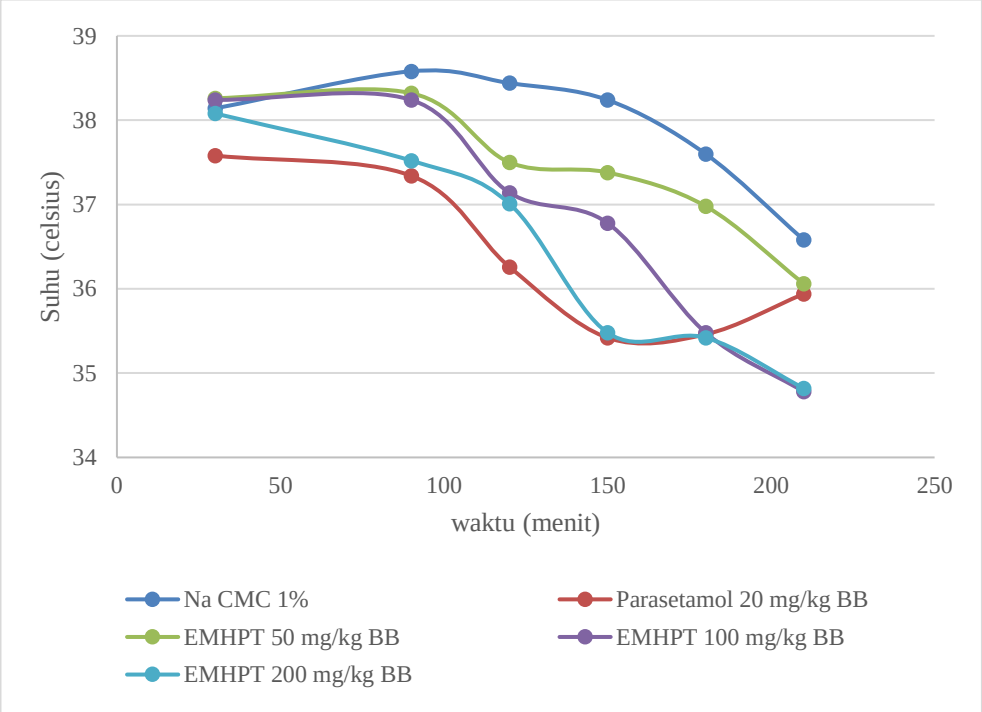
Identifikasi saponin dilakukan menggunakan fase gerak kloroform–asam asetat–metanol–air (11:6:2:1) dan penampak noda campuran metanol–asam sulfat–vanilin. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya noda kuning kecoklatan [10]. Pada hasil KLT, tampak noda kuning kecoklatan dengan nilai Rf 0,25 dan 0,38, yang menunjukkan adanya senyawa saponin.

Identifikasi tanin dilakukan menggunakan fase gerak kloroform–etil asetat–n-butanol–air (5:2:2:1) dan pereaksi $FeCl_3$ 10%. Reaksi positif ditandai dengan terbentuknya noda hijau kehitaman [12]. Hasil KLT menunjukkan noda hijau kehitaman pada nilai Rf 0,93, sehingga ekstrak dinyatakan mengandung tanin.

Identifikasi glikosida dilakukan menggunakan fase gerak etil asetat–metanol–air (16:2:2) dan pereaksi asam sulfat 50% sebagai penampak noda. Hasil positif ditunjukkan oleh noda berwarna cokelat atau biru [10]. Hasil KLT menunjukkan noda cokelat dengan nilai Rf 0,32; 0,40; dan 0,48, yang menandakan adanya senyawa glikosida.

Identifikasi steroid/triterpenoid dilakukan menggunakan fase gerak n-heksana–etil asetat (8:2) dan pereaksi Liebermann–Burchard, kemudian dipanaskan pada suhu 105 °C selama 5 menit. Hasil positif steroid/triterpenoid ditandai dengan terbentuknya noda merah keunguan [13]. Hasil KLT menunjukkan noda merah keunguan dengan nilai Rf 0,17; 0,49; 0,65; 0,92; dan 0,96, sehingga ekstrak dinyatakan mengandung senyawa steroid/triterpenoid.

Pemberian NaCMC 1% pada tikus tidak menurunkan suhu rektal pada menit ke-30, 90, 120, dan 150. Penurunan suhu rektal baru terlihat pada menit ke-180 dan 210. Pada kelompok kontrol positif, pemberian parasetamol dosis 20 mg/kgBB menurunkan suhu rektal sejak menit ke-30 hingga menit ke-210, sebagaimana ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Perubahan suhu rerata tikus putih jantan yang diinduksi 2,4 dinitrofenol

Pada kelompok EMHPT dosis 50 mg/kgBB, penurunan suhu rektal belum terlihat pada menit ke-30 dan 90, tetapi mulai tampak pada menit ke-120, 150, 180, dan 210. Pola serupa juga terjadi pada pemberian EMHPT dosis 100 mg/kgBB, yaitu tidak terjadi penurunan suhu rektal pada menit ke-30 dan 90, namun penurunan mulai terlihat pada menit ke-120 hingga 210. Sementara itu, pemberian EMHPT dosis 200 mg/kgBB belum menurunkan suhu rektal pada menit ke-30, tetapi penurunan suhu mulai tampak pada menit ke-90, 120, 150, 180, dan 210.

Penurunan suhu rektal terbesar terjadi pada kelompok yang diberi ekstrak metanol herba pugun tanoh dosis 200 mg/kgBB pada setiap waktu pengamatan. Penurunan suhu juga terlihat pada kelompok kontrol positif, dengan nilai penurunan yang hampir sama dengan kelompok EMHPT dosis 200 mg/kgBB pada menit ke-90, 150, dan 180. Pada kelompok EMHPT dosis 100 mg/kgBB, penurunan suhu terjadi pada menit ke-120, 150, 180, dan 210. Sebaliknya, kelompok kontrol negatif dan EMHPT dosis 50 mg/kgBB tidak menunjukkan penurunan suhu rektal yang bermakna dibandingkan suhu awal.

Berdasarkan hasil pengamatan, EMHPT menunjukkan pola aktivitas antipiretik yang bergantung pada dosis dan waktu. Dosis 50 dan 100 mg/kgBB belum menurunkan suhu rektal pada menit ke-30 dan

90, tetapi penurunan mulai tampak pada menit ke-120 hingga 210. Dosis 200 mg/kgBB memperlihatkan efek lebih awal, yaitu sejak menit ke-90, dengan penurunan suhu terbesar pada setiap waktu pengamatan. Pola ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis EMHPT berkaitan dengan percepatan onset dan peningkatan efek antipiretik.

Aktivitas antipiretik tersebut diduga berhubungan dengan kandungan metabolit sekunder pada pugun tanoh. Literatur melaporkan bahwa ekstrak Picria fel-terrae mengandung flavonoid, tanin, saponin, glikosida, dan steroid, serta mampu menurunkan produksi nitric oxide dan memodulasi biomarker inflamasi pada sel yang diinduksi lipopolisakarida [2]. Mekanisme ini relevan dengan proses demam, karena demam melibatkan peningkatan mediator inflamasi dan pembentukan PGE2 yang bekerja pada reseptor EP3 di hipotalamus [14]–[16].

Efek EMHPT dosis 200 mg/kgBB yang mendekati kontrol positif pada beberapa waktu pengamatan menunjukkan bahwa dosis ini memiliki potensi antipiretik paling baik dibandingkan dosis 50 dan 100 mg/kgBB. Namun, kesetaraan dengan kontrol positif tidak dapat disimpulkan tanpa dukungan uji statistik antar kelompok. Dengan demikian, EMHPT dosis 200 mg/kgBB dapat dinyatakan sebagai dosis paling efektif dalam menurunkan suhu rektal pada penelitian ini, sedangkan dosis 50 mg/kgBB belum menunjukkan penurunan yang bermakna.

KESIMPULAN

Ekstrak metanol herba pugun tanoh (EMHPT) dosis 50, 100, dan 200 mg/kgBB memiliki efek antipiretik pada tikus yang diinduksi 2,4-dinitrofenol. Dosis 200 mg/kgBB memberikan efek antipiretik paling kuat dibandingkan dosis 50 dan 100 mg/kgBB.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada staf Laboratorium Medanese Universitas Sumatera Utara atas bantuan dalam penelitian ini

REFERENSI

[1] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017.

[2] N. AuliaFendri, S. Suryani, and D. Satria, "The Immunomodulatory Activities of Picria Fel-Terrae Lour Herbs towards RAW 264.7 Cells," *Open Access Maced. J. Med. Sci.*, vol. 7, no. 1, p. 24, 2019, doi: 10.3889/oamjms.2019.017.

[3] A. Dalimunthe, D. Pertiwi, M. Muhammad, V. Asfianti, and D. Satria, "The Effect of Ethanol Percentage as Solvent Towards Antioxidant Activity of Picria fel-terrae Lour. herbs," in *The 2nd International Conference on Chemical Science and Technology Innovation (ICOCSTI 2021): A chemical breakthrough for science technology innovation*, AIP Publishing LLC, 2023, p. 30005.

[4] P. Lestari, F. Yusuf, and F. Fahdi, "Skrinning Fitokimia Daun Poguntano (Picria fel-terrae Lour.) Menggunakan Metode Maserasi Bertingkat," *Biol. Educ. Sains Technol.*, vol. 7, no. 1, pp. 1612–1618, 2024.

[5] N. Adiningsih and D. P. Destiani, "Medical Plant with Phamacological Activity as Antipyretic," *Med. Sains J. Ilm. Kefarmasian*, vol. 8, no. 3, pp. 1271–1280, 2023, doi: 10.37874/ms.v8i3.847.

[6] A. Zayed, M. A. Salem, W. A. Negm, and S. M. Ezzat, "Validation of Anti-pyretic-Derived Natural Products and Their Potentials for Drug Discovery," *Rev. Bras. Farmacogn.*, vol. 33, no. 4, pp. 696–712, 2023, doi: 10.1007/s43450-023-00403-9.

[7] C. Sauerschnig, M. Doppler, C. Bueschl, and R. Schuhmacher, "Methanol Generates Numerous Artifacts During Sample Extraction and Storage of Extracts in Metabolomics Research," *Metabolites*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.3390/metabo8010001.

[8] J. G. Geisler, "2, 4 Dinitrophenol as Medicine," *Cells*, vol. 8, no. 3, p. 280, 2019, doi: 10.3390/cells8030280.

[9] D. Pal, A. K. Patel, and S. S. Chouhan, "Evaluation of the Anti-pyretic Effects of Ethanolic Extract of Sonchus wightianus DC Using Wistar Rats," *J. Pharm. Res. Int.*, vol. 37, no. 2, pp. 106–117, 2025, doi: 10.9734/jpri/2025/v37i27660.

[10] S. A. Pratiwi, N. Februyani, and A. Basith, "Skrining dan Uji Penggolongan Fitokimia dengan Metode KLT pada Ekstrak Etanol Kemangi (Ocium basilicum L) dan Sereh Dapur (Cymbopogon ciratus)," *Pharm. Med. J.*, vol. 6, no. 2, pp. 140–147, 2023.

[11] A. M. Shraim, T. A. Ahmed, M. M. Rahman, and Y. M. Hijji, "Determination of Total Flavonoid Content by Aluminum Chloride assay: A Critical Evaluation," *Lwt*, vol. 150, p. 111932, 2021, doi: 10.1016/j.lwt.2021.111932.

[12] Y. Pan *et al.*, "The Interactions of Polyphenols with Fe and Their Application in Fenton/Fenton-like Reactions," *Sep. Purif. Technol.*, vol. 300, p. 121831, 2022, doi: 10.1016/j.seppur.2022.121831.

[13] H. I. Harbatsevich and I. A. Komlach, "Development and Validation of a Spectrophotometric Method for Quantitative Determination of Total Triterpenoid and Steroid Compounds in Polypore Fungi," *J. Appl. Spectrosc.*, pp. 1–8, 2026, doi: 10.1007/s10812-026-02060-x.

[14] Y. Nakamura, K. Nakamura, and S. F. Morrison, "Different Populations of Prostaglandin EP3 Receptor-Expressing Preoptic Neurons Project to Two Fever-mediating Sympathoexcitatory Brain Regions," *Neuroscience*, vol. 161, no. 2, pp. 614–620, 2009, doi: 10.1016/j.neuroscience.2009.03.041.

[15] M. Y. Alkandahri *et al.*, "Pharmacological Evaluation of Anti-inflammatory, Antipyretic, Analgesic, and Antioxidant Activities of Castanopsis costata Leaf Fractions (Water, Ethyl Acetate, and n-hexane Fractions): The Potential Medicinal Plants from North Sumatra, Indonesia," *Res. Pharm. Sci.*, vol. 19, no. 3, pp. 251–266, 2024, doi: 10.4103/RPS.RPS_201_23.

[16] N. S. Gunarti *et al.*, "Evaluation of Antipyretic and Antioxidant Activities of Ten indigenous Medicinal Plants of Tirtajaya, Karawang Regency, West Java, Indonesia," *Indian J Pharm Educ Res*, vol. 59, no. 1, pp. 252–263, 2025, doi: 10.5530/ijper.20256381.

.